

**А. Г. Романовский, М. М. Гуревичев**

**УЧЕНЫЙ, ИНЖЕНЕР, МЕНЕДЖЕР – ТВОРЦЫ ИННОВАЦИОННОГО  
РАЗВИТИЯ УКРАИНЫ  
(К 125-ЛЕТИЮ НТУ „ХПИ”)**

Недавно опубликован очередной официальный рейтинг вузов по профильному образованию. ТОП – 5: технические специальности. В первой пятерке неизменно – Национальный технический университет „Харьковский политехнический университет” (НТУ „ХПИ”) [1]. Уже более 100 лет он среди лучших вузов. Почему? Полноценный ответ требует обратиться к его славной, более чем вековой истории. Она многое объясняет

Рассмотрим в связи с этим с научных позиций в трехаспектном единстве закономерности мирового развития, тенденции НТП и ими определяемые основные этапы истории НТУ „ХПИ”. Это – его своевременное основание, быстрое развитие в условиях НТР и стратегический курс на инновации в XXI столетии.

**Создание ХПИ – императив времени**

Первая и вторая промышленные революции происходили в России фактически одновременно – в конце XIX - начале XX столетий. Они определяли вступление страны в индустриальное общество. Начало индустриализации с неотложной объективной необходимостью потребовало массовой подготовки промышленных рабочих и дипломированных инженеров.

Понимая острую потребность страны в национальных инженерных кадрах, выдающийся российский ученый и педагог Виктор Львович Кирпичев (1845-1913 гг.) провел многогранную и напряженную патриотическую работу по организации отечественного инженерного образования. Работая в Германии в лаборатории Г. Киргофа и занимаясь физикой в Англии под руководством У. Томсона и Д. Максвелла, он одновременно изучал западноевропейский опыт организации политехнического образования.

Европейский кругозор и забота о благе Отечества помогли этому видному ученому в области механики и сопротивления материалов определить географию и осуществить императивную организацию новых национальных центров инженерного образования в развивающихся индустриальных регионах страны. Это были юго-восточный и западный районы Украины. Именно здесь В.Л. Кирпичев организовал Харьковский (1885 г.) и Киевский (1898 г.) практические технологические институты.

Придавая первостепенное значение качеству инженерного образования, отец-основатель привлек к научно-преподавательской работе в Харьковском практическом технологическом институте (ХПТИ) с первых же лет его работы выдающихся ученых. Так, академики А.М. Ляпунов и В.А. Стеклов – ученые с мировыми именами – преподавали математику, обеспечивая математический базис технических наук у будущих инженеров. Курс химии в ХПТИ читал академик Н.Н. Бекетов, курс физики – профессор Н.Д. Пильчиков. В институте работал и К.А. Зворыкин – основоположник науки о резании металлов и многие другие известные ученые.

На основе фундаментальных наук и технологических практикумов строился учебный процесс в новом вузе. Уже в 1890 году состоялся первый выпуск. Дипломы ХПТИ получили 38 инженеров: 19 инженеров-механиков и 19 инженеров-химиков-технологов [2, с.20]. Следовательно, буквально со дня основания и закладывалась устойчивая научно-образовательная тенденция к фундаментализации инженерного образования в нашем вузе. И по сей день она остается визитной карточкой НТУ „ХПИ”.

### **НТР укрепила содружество ХПИ с производством**

Научно-техническая революция, незаметно начавшаяся в первые годы XX столетия, исподволь развивавшаяся в его первой половине, ознаменовалась бурным ростом в последующие десятилетия. В те годы Советский Союз был среди лидеров НТР. Он первым начал исследование космоса, построил первую АЭС, его Нобелевские лауреаты академики Басов и Прохоров открыли лазерное излучение.

В Харьковском политехническом резко активизировались научные исследования. Ректор института, выдающийся организатор высшей школы, Герой Социалистического труда, крупный ученый и талантливый педагог Михаил Федорович Семко сплотил многотысячный коллектив на решение новых сложных задач НТП. В соответствии с постановлением правительства ХПИ был включен в число 25 ведущих вузов страны, которые разрабатывали важнейшие научно-хозяйственные проблемы [2, с.161].

Успешно решали ответственные правительственные задачи ученые-преподаватели и инженеры общепризнанных научных школ ХПИ. Прежде всего, это были коллективы инженерно-физического профиля: научная школа, прославленная в свое время Нобелевским лауреатом Л.Д. Ландау и академиками АН УССР А.К. Вальтером и К.Д. Синельниковым; научные школы динамики и прочности машин (академик АН УССР П.П. Филиппов, профессор С.И. Богомоллов), автоматического управления движением (профессор А.В. Дагабян), физики тонких пленок и пленочного космического материаловедения (профессор Л.С. Палатник).

Промышленные предприятия Харькова, Украины, всего Советского Союза эффективно использовали новейшие результаты актуальных исследований научных школ интегрированных технологий обработки материалов (профессора М.Ф. Семко и А.И. Грабченко), гидравлических машин (академик АН УССР Г.Ф. Проскура и профессор Д.Я. Алексапольский), двигателей внутреннего сгорания (профессора Н.М. Глаголев и А.Ф. Шеховцов), турбиностроения (профессор Я.И. Шнез, профессора В.М. Капинос, А.В. Бойко), технологии производства азота (академик АН УССР, Герой Социалистического труда В.И. Атрощенко и профессор А.Я. Лобойко), а также кафедр факультета технологии органических веществ, электромашиностроительного и электроэнергетического факультетов. Всего около 30 ведущих научных школ передавали новейшие наукоемкие технологии промышленным предприятиям [4, с.11].

Совпадению и реализации интересов института и промышленных предприятий существенно содействовала новая практика творческого содружества. Это были хозяйственные договоры. Так, в 1983 году ХПИ подписал и выполнил договоры о сотрудничестве с 487 предприятиями и организациями. Объем научных исследований в денежном выражении достиг в 1984 году 36,5 млн руб., а экономический эффект от внедрения 527 изобретений составил около 140 млн руб. [2, с.178,181,182].

В процессе широкого развития научно-исследовательской деятельности возрастали и масштабы подготовки молодых ученых. Они и заполняли, в основном, вакансии в новых научных учреждениях института. Это были базовые (отраслевые) и проблемные лаборатории, а также научно-исследовательские институты „Ионосфера”, „Молния”, ОКБ ВИТ.

Сложился достаточно эффективный взаимовыгодный метод развития науки и производства. Практика хозяйственных договоров расширила финансирование актуальных исследований в институте. Внедрение их результатов ускоряло технический прогресс и повышало производительность труда на производстве. Оно было заинтересовано в расширении сотрудничества с наукой и стремилось к нему.

Значительный рост научных исследований и плодотворное сотрудничество с производством содействовали повышению качества подготовки инженеров. Это было

по достоинству оценено, и ХПИ в числе 19 лучших вузов Советского Союза получил автономное право разработки учебных планов подготовки специалистов. Всего за первое столетие своей славной деятельности ХПИ подготовил 100 000 инженеров [2, с.210]. Среди выпускников Харьковского политехнического – 26 Героев Советского Союза и Героев Социалистического труда, 4 Героя Украины, 1 Герой России, 30 лауреатов Ленинской премии, 71 лауреат Государственной премии СССР, 87 лауреатов Государственной премии Украины, более 350 докторов наук [3].

Следовательно, являясь активным субъектом НТР, ХПИ на протяжении второй половины минувшего столетия неуклонно развивал свой научно-исследовательский потенциал, содружество с производством, повышал качество выпускаемых специалистов и по праву вошел в элиту отечественного высшего образования. Словом, вклад ХПИ в НТП неоценим. Преимущественный рост актуальных научных исследований и непрерывный процесс подготовки научных кадров – важнейшая тенденция славной истории НТУ „ХПИ”.

### **Стратегический курс НТУ „ХПИ” - инновационное развитие**

Современный этап развития нашего университета начался и происходит в принципиально новых условиях. Во-первых, это переход к инновационному типу мирового развития, который „конвертировал” предшествующие – эволюционный и революционный – типы общественного прогресса и является радикальным ответом на вызовы, катаклизмы и конфликты начала III тысячелетия. Во-вторых, это начало реального (будем надеяться), а не мифического (как было) строительства правового и социального Украинского государства в интеграции со странами СНГ и ЕС в русле мирового инновационного развития. И, в-третьих, это очередной закономерный этап осуществления „генетической судьбы” НТУ „ХПИ” – рост репродуктивности инноваций и талантов.

В связи с новыми условиями резонно выделить и векторы – императивы практической реализации заявлений стратегии развития университета. Это организация *инновационного управления* в предложенных обстоятельствах; развитие инновационных способностей, приобретаемых коллективом университета; инновации, создаваемые в ходе научных исследований и в учебном процессе.

Организация инновационного управления развитием университета началась с приходом нового ректора, на рубеже столетий, в 1999 году. На собрании трудового коллектива 83 процентами голосов присутствовавших ректором университета был избран доктор технических наук, профессор Леонид Леонидович Товажнянский, до этого многие десятилетия проработавший проректором [4, с.17]. Он удачно сочетает негасимую любовь к Alma-mater, дар творческой индивидуальности и креативную способность научного прогноза, целеустремленность в достижении цели и гуманное, чуткое отношение к студентам и преподавателям.

Предложив программу модернизации „Концепция развития университета как национального вуза до 2010 года”, новый ректор сформировал и новую команду функционеров, способных ее реализовать. Ответственные должности проректоров заняли избранные по конкурсу доктора наук, профессора с концептуальными навыками, позволяющими видеть общую картину, разбираться во взаимосвязях в многотысячном коллективе, обладающие опытом работы в родном Политехе и настойчивостью в реализации принимаемых решений. Деканаты факультетов и кафедры возглавили, как правило, относительно молодые, но достаточно опытные и авторитетные организаторы научных исследований и учебного процесса. Трансформационный лидер университета создал команду единомышленников, заинтересованных в инновационных переменах в его развитии и осуществляющих их.

Прежде всего перемены коснулись стиля управления. Он, конечно же, инновационным моментально не стал. Но его демократическое обновление является бесспорным, о чем свидетельствуют факты. Инновационность насыщает решающую роль Ученого совета в выработке и принятии решений о развитии университета; характеризует источники поступлений, расходные статьи и прозрачность бюджета университета; подготовку и утверждение учебных планов; проведение актуальных и комплексных научных исследований; организацию новых кафедр, факультетов, специальностей и специализаций; прием абитуриентов и выпуск специалистов; развитие материальной базы; ротацию кадров.

Вместе с тем, реализация автономии университета и демократического стиля управления с инновационными вкраплениями периодически ограничивается. Чаще всего – политической нестабильностью, экономической стагнацией и даже отдельными постановлениями Министерства образования и науки Украины, которое обязано стоять на страже автономии вузов и всемерно содействовать их инициативам в инновационном развитии.

Однако, несмотря на объективные и субъективные ограничения вузовской автономии, курс НТУ „ХПИ” на инновационное развитие сохраняется и постепенно реализуется. Он соответствует и совпадает с реалиями современного мирового прогресса и с требованиями глобализации мировой высшей школы. А потому необратим и плодотворен. Центральным звеном его осуществления становится развитие инновационных способностей коллектива университета в целом, его преподавателей и студентов.

*Инновационные способности* были присущи талантливым профессорам и научным школам университета всегда. Это и принесло ему заслуженное признание и высокий авторитет на ниве инженерного образования. Но сегодня речь идет не об инновационных сюрпризах. На повестку дня поставлена проблема постоянного производства инноваций в результате научных исследований и совершенствования учебного процесса. Это означает, по всей вероятности, трансформацию университета в инновационный вуз – создателя инноваций, что становится его главной социальной функцией. Для этого, разумеется, развитие политехников, коллективов кафедр и лабораторий, факультетов и университета должно идти по пути приобретения и наращивания, обладания и реализации инновационных способностей.

Как же понимать инновационные способности? Прежде всего надлежит отметить, что для их понимания и исследования в научный оборот введена новая научно-практическая категория НТП – „инновационные способности” (ИС). Она выражает творческий потенциал, его трансформацию в инновации и их влияние на его рост у всех субъектов инновационного развития.

Далее, возрастание практического и теоретического значения настоящей категории обусловило активизацию поиска ее научного определения учеными разных стран. При этом ученые западных стран отдают приоритет инновационным способностям страны (ИСС). Отсюда приемлемым, как нам представляется, является их следующее определение. „ИСС – это свойственная государству, „способность политико-экономических организаций производить и доводить до коммерческого использования поток новых технологий на длительном отрезке времени” [5, с. 899-933].

Наконец, в зависимости от многообразия субъектов инновационного развития, настоящую категорию можно дифференцировать на несколько функциональных форм, в которых и реализуются ИС. Это и рассмотренные выше инновационные способности страны, и инновационные способности организации (ИСО), и инновационные способности личности (ИСЛ). Каждая – генератор энергии инновационного процесса, а в совокупности – „вечный двигатель” инновационного развития.

Опираясь на новейшие научные разработки, в которых анализируется мировая инновационная практика, университет осуществляет *системный переход на инновационный путь развития*, руководствуясь инновационными методами управления. С этой целью, во-первых, уточняется главная ценность инновации. Она не в результатах исследования космоса и наночастиц. Самодостаточная ценность инноваций – в психологии и творческом даре, таланте и нравственности Личности.

В связи с этим, университет систематически инвестирует время, труд, финансы в развитие инновационного потенциала преподавателей и студентов. Воспитывается инновационный человек как движущая сила инновационного развития, как носитель нового стимула развития: не прибыль, а творение инноваций, как представитель социально ориентированного и гуманного нравственного общества.

Этому служит, во-вторых, мотивация – главное средство активного участия в инновационном развитии. Мотивация, с общественной стороны, достигается в инновационном процессе четкой постановкой конкретных и реальных целей, повышением оплаты труда, его творческим характером, реализацией ожиданий, карьерным ростом, самоактивизацией, то есть ростом инновационного потенциала и созданием инноваций. С личной стороны, мотивация и ее целевая реализация в порядке обратной связи содействуют воспитанию инновационного человека.

В-третьих, это взаимодействующие, инициированные университетом, потоки интеллектуального инвестирования в человеческий капитал, которые интегрируют содержание процесса развития инновационной личности. Первый – гуманизация инженерного образования. Ее осуществление – это целый комплекс инноваций организационно-материального и научно-интеллектуального характера. Прежде всего построен, введен в действие и рационально используется универсальный спорткомплекс „Поли-тех”, создание которого увенчано Госпремией Украины. В нем тысячи студентов и преподавателей занимаются физической культурой и спортом, приобщаются к здоровому образу жизни. Реализуется базовый принцип жизнедеятельности „Здоровье – всемоу голова”.

Последовательно проводятся в жизнь и другие организационно-материальные инновации в области гуманизации. Созданы новые общеуниверситетские кафедры гуманитарного профиля: педагогики и психологии управления социальными системами, стратегического планирования, истории науки и техники, социологии, права, охраны труда и окружающей среды. Организованы и успешно работают новые факультеты: экономический, бизнеса и финансов, экономики и права, информационных технологий.

Наконец, в учебных планах и учебном процессе изучение учебных курсов и проведение практических работ осуществляются на основе методологии гуманизации инженерного образования, разрабатываемой на научно-практических конференциях и в монографиях ученых университета. Все это содействует постепенной смене однобокой центротехнической психологии инженера научным гуманистическим мировоззрением, отражающим место и роль человека в целостной картине мироздания, ставит преграду техногенным катастрофам, обеспечивает воспитание и содействует самовоспитанию инженера-гуманиста.

Второй поток интеллектуального инвестирования в человеческий капитал – это фундаментализация инженерного образования. Данная проблема, рассматриваемая на ежегодных научно-практических конференциях, проводимых университетом, объективно не может быть решена „раз и навсегда”. Она постоянно актуализируется многими обстоятельствами и прежде всего научно-техническим и научно-социальным прогрессом. Да к тому же и трактуется она, как правило, применительно к учебному процессу, а научно-исследовательская работа при этом несколько игнорируется.

Но, во-первых, научные исследования обеспечивают фундаментализацию учебного процесса. Во-вторых, включение в учебный процесс N-го числа часов на НИР студентов мало что дает потому, что многие преподаватели систематически не занимаются научной работой, поэтому и студенты в своем большинстве к ней равнодушны. А ведь, в-третьих, наши отечественные Нобелевские лауреаты называли научную работу ядром высшего образования как высшего образа мышления. Так, академик В.Л.Гинзбург восклицал: „Наука – вот настоящая жизнь! ...Наука формирует мир в большей степени, чем любая другая область”. Академик П.Л.Капица утверждал, что научная деятельность – самая гуманная потому, что благодаря ей человек открывает истину, становится разумнее, то есть развивает свое главное достоинство – разум. И, в-четвертых, активизация научно-исследовательской работы явится „второй ногой” фундаментализации инженерного образования. И тогда его фундаментализация уверенно и быстро „зашагает на двух ногах” к своей высшей цели – формированию фундаментального образованного и проводящего самостоятельные научные исследования инженера-ученого.

Третий поток – реализация обоснованной в университете концепции подготовки национальной гуманитарно-технической элиты. В монографических исследованиях и на научно-практических конференциях рассмотрены необходимость, содержание и основные аспекты реализации данного инновационного начинания. Каковы его инновационные позитивы?

Прежде всего, элитные выпускники университета – бакалавры, специалисты, магистры, являясь инженерами-гуманистами (бакалавриат для многих инженерных специальностей поэтому недостаточен), проявляя бескорыстную любовь к познанию, получают наивысшее – творческое удовлетворение от своей деятельности.

К тому же, из их числа университет выбирает новых лидеров, способных впоследствии заслуженно возглавлять лаборатории и кафедры, факультеты и НТУ „ХПИ”. Именно они смогут своей ответственной деятельностью совместить продолжение творческих традиций университета и его начавшееся инновационное развитие в XXI столетии.

И еще: элитные выпускники – лидеры нового типа, кровно заинтересованные в прогрессе образования и науки, производства и качества жизни населения, представляют бесценный национальный ресурс руководителей. Среди них находятся те, кто завтра заменит нынешнюю бездарную эрзац-элиту и, как достойные государственные деятели, пополнят все ветви власти, реализуя ее в целях инновационного развития страны.

И четвертый поток интеллектуальных инвестиций в человеческий капитал – это постоянно расширяющееся и многоаспектное международное сотрудничество. Оно началось с командировки основателя университета В.Л.Кирпичева в Америку. Сегодня международные образовательно-научные и технико-производственные отношения, осуществляемые по договорам, связывают НТУ „ХПИ” с 98 вузами и фирмами 32 стран мира [4, с.64].

Как активный участник Болонского процесса, университет использует около 10 учебных программ и модулей, соответствующих европейским стандартам, по которым обучаются будущие украинские инженеры. Неудивительно поэтому, что развивается тенденция востребования выпускников университета на международном рынке труда.

Расширяется и фронт международных актуальных научных исследований. Его активными участниками являются кафедры интегрированных технологий в машиностроении, физики металлов и полупроводников, физического материаловедения для электроники и гелиоэнергетики, общей химтехнологии, процессов и аппаратов, социологии. Они успешно работают по реализации международных научно-исследовательских программ „ИНТАС” и „ИНКО-КОПЕРНИКУС”.

Развивающееся вширь и вглубь международное сотрудничество, происходящее как на нашей базе, так и на базе партнеров, становится взаимовыгодным и многофункциональным. Оно содействует повышению качества инженерного образования, успеху актуальных научных исследований, интеграции НТУ „ХПИ” в мировое научно-образовательное пространство, его трансформации в один из ведущих национальных центров высшего образования Украины.

Таким образом, стратегический курс нашего университета на инновационное развитие, несмотря на начало его реализации, радует первыми существенными эквивалентами. Это организация инновационного управления, развитие инновационных способностей коллектива, системный и необратимый переход на инновационный путь развития, созидание инноваций в ходе научных исследований, в учебном процессе, международном сотрудничестве. Трудности и проблемы на выбранном пути неизбежны и естественны. Но их разрешение и преодоление придает политехникам новую энергию в повседневных усилиях, направленных на инновационное развитие Alma-mater.

Итак, обобщая и осмысливая изложенное, можно выделить устойчивые и прогрессивные тенденции развития НТУ „ХПИ”. Исходная тенденция – к фундаментализации инженерного образования, определившая подготовку и выпуск за время существования университета около четверти миллиона классных инженеров. Сущностная тенденция – к росту актуальных научных исследований, количества и качества научных кадров, укреплению связей с материальным и духовным производством, стимулирующими развитие университета. И современная доминирующая тенденция – к инновационному развитию, детерминирующая рост инновационных способностей преподавателей и студентов, создание инноваций и, главное, подготовку и воспитание инноваторов. Рассмотренные тенденции, выражая объективную необходимость социального прогресса, реализуются людьми, многими поколениями политиков в актуализирующихся и совпадающих интересах самореализации, инновационного развития университета, науки, образования, страны.

**Список литературы:** 1. Известия в Украине. – 2009. – 16 ноября. 2. Харьковский политехнический институт. 1885-1985. История развития. Харьков. – Вища школа, 1985. – 223 с. 3. Політехнік. – 2009. – 28 серпня. 4. Политехнический – моя судьба, мой мир, моя жизнь. – Харьков, 2008. – 166 с. 5. Fuman J., Porter M., Stem S., The determinants of national innovative capacity // Research Policy, 2002, 31.

*Стаття надійшла до редакційної колегії 8.01.2010*